

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные поиска и измерения побочных электромагнитных излучений и наводок «Навигатор-ПхМ»

### Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные поиска и измерения побочных электромагнитных излучений и наводок «Навигатор-ПхМ» (далее - комплексы) предназначены для измерений частот и уровней сигналов побочных электромагнитных излучений и наводок.

### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на поиске побочных электромагнитных излучений и наводок, измерении и последовательном анализе амплитудно-частотных характеристик электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля, а также характеристик сигналов в тракте, наведенных электромагнитными полями.

Конструктивно комплексы имеют 4 модификации, различающиеся диапазонами рабочих частот: «Навигатор-ПЗМ», «Навигатор-П4М», «Навигатор-П5М» и «Навигатор-П6М» и состоят из измерительного модуля ИМ (измерительное устройство), ПЭВМ типа Notebook со специальным программным обеспечением (СПО) «Навигатор», антенн измерительных (первичные измерительные преобразователи), пробника напряжения пассивного «Шмель-П», штатива диэлектрического «ШД-1В». Связь между устройствами осуществляется с помощью стандартных интерфейсов дистанционного управления.

Общий вид комплекса и пробника напряжения «Шмель-П» с местами нанесения знаков защиты от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид комплекса без пробника напряжения «Шмель-П»

Место  
пломбировки



Рисунок 2 - Пробник напряжения «Шмель- II»

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) комплексов представляет собой специализированное ПО «Навигатор-С».

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО «Навигатор-С»
Номер версии ПО (идентификационный номер)	7.0
Цифровой идентификатор ПО	e07b4a63
Другие идентификационные данные, если имеются	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, Гц: - при измерении напряженности электрического поля: «Навигатор-ПЗМ», «Навигатор-П4М» «Навигатор-П5М» «Навигатор-П6М» - при измерении напряженности магнитного поля - при измерении напряжения переменного тока (с использованием пробника напряжения), наведенного электромагнитным полем (при условии технической возможности ИМ)	от $9 \times 10^3$ до $2 \times 10^9$ включ. от $9 \times 10^3$ до $1,2 \times 10^{10}$ включ. от $9 \times 10^3$ до $2,6 \times 10^{10}$ включ. от $9 \times 10^3$ до $3 \cdot 10^7$ включ. от $3 \times 10^3$ до $4 \cdot 10^8$ включ.

Наименование характеристики	Значение
Ширина полосы пропускания измерительного устройства, кГц	0,01; 0,03; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты гармонического колебания измерительным устройством, кГц	$\pm 0,01$ ; $\pm 0,03$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,3$ ; $\pm 1$ ; $\pm 3$ ; $\pm 10$ ; $\pm 30$ ; $\pm 100$ ; $\pm 300$
Динамический диапазон измерений, дБ, не менее	82
Средний уровень собственных шумов измерительного устройства на частоте настройки 1 МГц при ширине полосы пропускания 1 кГц, дБ (мкВ), не более	5
Пределы допускаемой погрешности измерений, дБ: - напряженности электрического поля - напряженности магнитного поля - напряжения переменного тока (с использованием пробника)	$\pm 3,0$ $\pm 3,0$ $\pm 3,0$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	45
Габаритные размеры транспортной укладки (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	626×492×350
Параметры питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре +25°С), %, не более	от +15 до +25 80

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение		Количество
«Навигатор-ПЗМ»	Анализатор спектра*	измерительный модуль ИМ-3	1 шт.
	а) R&S FSC3 б) R&S FSL3 в) Aeroflex 3251 г) Keysight E4402B д) Keysight E4403B е) Keysight N9000A-503 ж) Keysight N9340B з) Keysight N9320B		
	а) АМА-30 и АДА-9 или б) АИР 3-2 и АИ 5-0	комплект антенн измерительных	1 шт.

Наименование	Обозначение		Количество		
«Навигатор-П4М»	Анализатор спектра*	измерительный модуль ИМ-4	1 шт.		
	а) R&S FSH4 б) R&S FSV4 в) R&S FSU3 г) Keysight N9010A-503 д) Keysight N9020A-503 е) Keysight N9030A-503				
	а) АМА-30 и АДА-9 или б) АИР 3-2 и АИ 5-0	комплект антенн измерительных	1 шт.		
«Навигатор-П5М»	Анализатор спектра*	измерительный модуль ИМ-5	1 шт.		
	а) Aeroflex 3253 б) Keysight N9000A-513 в) Keysight N9010A-513 г) Keysight N9020A-513 д) Keysight N9030A-513 е) Keysight E4405B ж) R&S FSV13				
	а) АМА-30, АДА-9 или и АЛП-12 б) АИР 3-2, АИ 5-0 и ЛПА-2	комплект антенн измерительных	1 шт.		
«Навигатор-П6М»	Анализатор спектра*	измерительный модуль ИМ-6	1 шт.		
	а) Aeroflex 3254 б) Keysight N9000A-526 в) Keysight N9010A-526 г) Keysight N9020A-526 д) Keysight N9030A-526 е) Keysight E4407B ж) R&S FSV40				
	а) АМА-30 и АДА-9 или б) АИР 3-2 и АИ 5-0			комплект антенн измерительных	1 шт.
	ЕЛВ-26			антенна измерительная логопериодическая	1 шт.
	АРП-40			антенна измерительная рупорная	1 шт.

\* - измерительный модуль может комплектоваться одним из указанных анализаторов спектра утвержденного типа

К каждой модификации комплекса прилагается:

Наименование	Обозначение	Количество
Пробник напряжения	«Шмель-П»	1 шт.
Штатив диэлектрический	ШД-1В	1 шт.
Руководство по эксплуатации на комплекс «Навигатор-ПхМ»	ЛИБЮ.424400.049РЭ	1 шт.
Формуляр на комплекс «Навигатор-ПхМ»	ЛИБЮ.424400.049ФО	1 шт.
Руководство оператора программы «Навигатор-С»	RU.ЛИБЮ.00023-01 33 01	1 шт.
Методика поверки комплекса		1 шт.
Копия сертификата соответствия на расчетную часть специального программного обеспечения «Навигатор-С»		1 шт.

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 66630-17 «Инструкция. Комплексы программно-аппаратные поиска и измерения побочных электромагнитных излучений и наводок «Навигатор-ПхМ». Методика поверки», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ Минобороны России» 05.09.2016.

Основные средства поверки:

- установка измерительная К2П-70 (рег. № 26236-03);
- установка измерительная К2П-71 (рег. № 26235-03);
- комплект образцовых средств измерений напряженности электромагнитных полей «Панировка-ЭМ»;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122 (рег. № 10237-85);
- генератор сигналов СВЧ R&S SMR40 (рег. № 35617-07);
- анализатор спектра Agilent E4440A (рег. № 26411-04);
- антенна измерительная П6-23М (рег. № 24810-10);
- комплект антенный измерительный АИК 1-40А/03 (рег. № 36492-07);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (рег. № 9273-85).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам программно-аппаратным поиска и измерения побочных электромагнитных излучений и наводок «Навигатор-ПхМ»**

ГОСТ РВ 20.39.304-98

ГОСТ 8.805-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц

ГОСТ Р 8.574-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц

ГОСТ 8.808-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,00005 до 1000 МГц

Комплексы программно-аппаратные поиска и измерения побочных электромагнитных излучений и наводок «Навигатор-ПхМ. Технические условия ЛИБЮ.424400.049ТУ»

## **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество Научно-производственный центр Фирма «НЕЛК» (ЗАО НПЦ Фирма «НЕЛК»)

ИНН 7702040470

Адрес: 109377, г. Москва, ул. 1-я Новокузьминская, д. 8/2

Телефон: (495) 921-33-74, факс: (495) 378-07-85

E-mail: [nelk@nelk.ru](mailto:nelk@nelk.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.